

# SYSTEM AND METHOD TO COMBINE POWER CONTROL COMMANDS DURING SOFT HANDOFF IN DS/CDMA CELLULAR SYSTEMS

Publication number: JP2002533009T

Publication date: 2002-10-02

Inventor:

Applicant:

Classification:

- international: **H04B7/005; H04B7/005**; (IPC1-7): H04B7/26

- european: H04B7/005B4D1; H04B7/005B5

Application number: JP20000588908T 19991206

Priority number(s): WO1999IB01936 19991206; US19980111954P 19981211

Also published as:



WO0036762 (A1)

EP1135869 (A1)

MXPA01005901 (A)

EP1135869 (A0)

CA2354701 (A1)

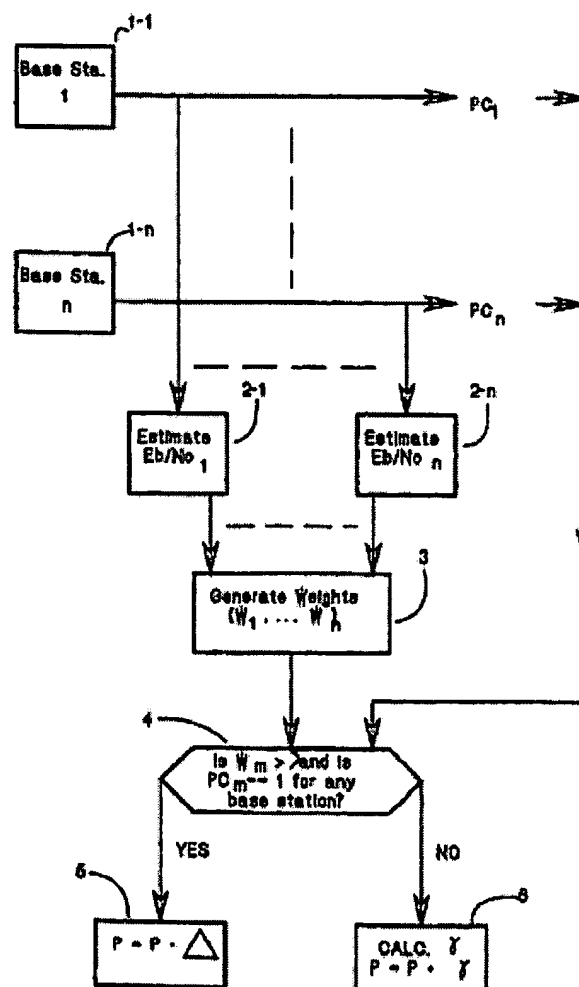
more >>

Report a data error here

Abstract not available for JP2002533009T

Abstract of corresponding document: **WO0036762**

Mobile stations in communication with several base stations in a cellular CDMA system (as when undergoing soft handoff) do not use the conventional "or of the downs" rule for assessing power control commands from base stations. Mobile stations assess the link quality of the links from the base station. If any base station displays link quality above a predetermined threshold and if that base station is requesting power reduction, power is reduced by a predetermined amount, delta. Otherwise, power is adjusted up or down by an amount less than or equal to delta according to the received power control signals from each base station in conjunction with a weight determined from the signal quality of the link from each base station.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

JAPANESE

[JP,2002-533009,A]

---

<u>CLAIMS</u>	<u>DETAILED DESCRIPTION</u>	<u>TECHNICAL FIELD</u>	<u>PRIOR ART</u>	<u>TECHNICAL PROBLEM</u>	<u>MEANS</u>
<u>DRAWINGS</u>	<u>WRITTEN AMENDMENT</u>				

---

[Translation done.]

## ★ NOTICES ★

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the radio communications system which communicates the power control command which said mobile station is ordered so that it may have a mobile station and a base station in a communication link condition and this base station may adjust the transmitted power of said mobile station When there is a mobile station in two or more base stations and communication link conditions, it is equipment in said mobile station for answering said power control command. A quality evaluation means to generate the quality evaluation of said power control command from each base station, An evaluation means to calculate the adjustment value determined as a function of the quality evaluation of the power control command from said base station, and the power control command from said base station, A comparison means to judge whether the quality evaluation of said power control command about each base station exceeds a predetermined threshold, when the command which decreases power is received from the base station of arbitration where the quality evaluation of said receiving command exceeds said predetermined threshold Power adjustment device which adjusts transmitted power according to said adjustment value when the command which only a predetermined amount decreases [ command ] said transmitted power, and decreases power is not received from any base station with the quality evaluation exceeding said predetermined threshold Included equipment.

[Claim 2] Said quality evaluation means is equipment according to claim 1 which generates said quality evaluation according to one of Channel SINR and power control command SINR(s).

[Claim 3] Said evaluation means A means to ask for total of said quality evaluation about said all base stations, The means which makes said weight value negative about the base station which calculates a weight value equal to the quality evaluation by which the division was done by total of said quality evaluation about each base station, and orders it reduction in power, A means to calculate the 3rd value equal to the sum total of said weight value is included. Said adjustment value is equipment [ equal to the product of said predetermined amount and said 3rd value ] according to claim 1.

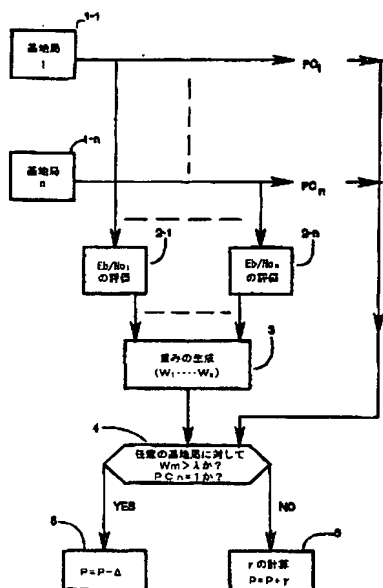
[Claim 4] Said evaluation means A means to ask for total of said quality evaluation about said all base stations, A weight value equal to the quality evaluation by which the division was done by total of said quality evaluation is calculated about each base station. About the base station where said quality evaluation does not exceed said predetermined threshold, 0 About the base station where it is ordered reduction of power, and said quality evaluation exceeds said predetermined threshold, -1 The means which multiplies said weight value by +1 about the base station where it is ordered the increment in power, and said quality evaluation exceeds said predetermined threshold, A means to calculate the 3rd value equal to the sum total of said weight value A means to calculate said adjustment value equal to the product of said predetermined amount and said 3rd value Included equipment according to claim 1.

[Claim 5] It judges further whether said comparison means exceeds the 2nd predetermined threshold with said quality evaluation of said power control command from each base station smaller than the 1st predetermined threshold. Said evaluation means A means to ask for total of said quality evaluation about said all base stations, A weight value equal to the quality evaluation by which the division was done by total of said quality evaluation is calculated about each base station. About the base station which does not exceed said predetermined threshold although said quality evaluation exceeds said 2nd predetermined threshold, 0 About the base station where said quality evaluation is smaller than said 2nd predetermined threshold, it is about -1.

The means which multiplies said weight value by +1 about the base station where said quality evaluation exceeds said predetermined threshold, A means to calculate the 3rd value equal to the sum total of said weight value A means to calculate said adjustment value equal to the product of said predetermined amount and said 3rd value Included equipment according to claim 1.

[Claim 6] Said power control command from said base station takes a value from the set of a predetermined value, respectively. Said evaluation means A means to ask for total of said quality evaluation about said all base stations, A weight value equal to the quality evaluation by which the division was done by total of said quality evaluation is calculated about each base station. About the base station where said value of said power control command exceeds the 1st predetermined threshold, +1 About the base station which said value of said power control command exceeds, whether it is equal to the 2nd predetermined threshold smaller than the 1st predetermined threshold -1 The means which multiplies said weight value by 0 about the base station which does not exceed said 1st predetermined threshold although said value of said power control command exceeds said 2nd predetermined threshold,

# Drawing selection Representative drawing



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2002-533009

(P2002-533009A)

(43) 公表日 平成14年10月2日 (2002.10.2)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	特許コード (参考)
H 0 4 B 7/26	1 0 2	H 0 4 B 7/26	1 0 2 5 K 0 6 7

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 32 頁)

(21) 出願番号 特願2000-588908(P2000-588908)  
 (86) (22) 出願日 平成11年12月6日 (1999.12.6)  
 (85) 翻訳文提出日 平成13年6月6日 (2001.6.6)  
 (86) 国際出願番号 PCT/IB99/01986  
 (87) 国際公開番号 WO00/96762  
 (87) 国際公開日 平成12年6月22日 (2000.6.22)  
 (31) 優先権主張番号 60/111,954  
 (32) 優先日 平成10年12月11日 (1998.12.11)  
 (33) 優先権主張国 米国 (US)  
 (81) 指定国 EP (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), BR, CA, CN, JP, MX

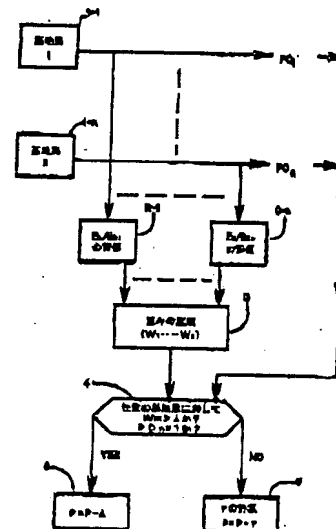
(71) 出願人 ノーテル・ネットワークス・リミテッド  
 NORTEL NETWORKS LIMITED  
 カナダ国 エッチ・4・エス 2・エイ・9  
 ケベック州 セント・ローレント プールバード アルフレッド・ノベル 2351  
 (72) 発明者 ハーシム・バッサム  
 カナダ、ケー2ジー、3アール6、オンタリオ、ネビアン、ディアフィールド・ドライブ 10-6  
 (74) 代理人 弁理士 岡田 次生 (外2名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 DS/CDMAセルラー・システムにおいてソフト・ハンドオフ中に電力制御コマンドを結合するシステムおよび方法

(57) 【要約】

(ソフト・ハンドオフを経ているときのような) セルラーCDMAシステムにおいて複数の基地局と通信する移動局は、基地局からの電力制御コマンドを評価するのに従来の「オア・オブ・ザ・ダウンス (or of the down s)」ルールを使用しない。移動局は、基地局からのリンクのリンク品質を評価する。任意の基地局が所定のしきい値を超えるリンク品質を示し、またその基地局が電力の減少を要求している場合は、電力は所定の量デルタだけ減少される。それ以外の場合は、各基地局からのリンクの信号品質から決定される重みと各基地局からの受信電力制御信号とに従って、デルタより小さいまたは等しい量だけ電力は上下方向に調節される。



(2)

特表2002-539009

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動局と通信状態にある基地局を有し、該基地局が前記移動局の送信電力を調整するよう前記移動局に指令する電力制御コマンドを通信する無線通信システムにおいて、

1つの移動局が2つ以上の基地局と通信状態にあるときに、前記電力制御コマンドに応答するための前記移動局における装置であって、

各基地局からの前記電力制御コマンドの品質評価を生成する品質評価手段と、  
前記基地局からの電力制御コマンド及び前記基地局からの電力制御コマンドの品質評価の関数として決定される調整値を求める評価手段と、

各基地局についての前記電力制御コマンドの品質評価が所定のしきい値を超えるかどうかを判定する比較手段と、

前記受信コマンドの品質評価が前記所定のしきい値を超える任意の基地局から電力を減少させるコマンドが受信される場合には、所定の量だけ前記送信電力を減少し、また、電力を減少させるコマンドが、前記所定のしきい値を超える品質評価と共に何れの基地局からも受信されない場合には、前記調整値に従って送信電力を調整する電力調整手段と、

を含む装置。

【請求項2】 前記品質評価手段はチャネルSINR及び電力制御コマンドSINRのうちの1つに従って前記品質評価を生成する、請求項1に記載の装置。

【請求項3】 前記評価手段は、

前記基地局の全てについて前記品質評価の総和を求める手段と、

前記品質評価の総和で除算された品質評価と等しい重み値を各基地局について求め、電力の減少を指令する基地局については前記重み値を負にする手段と、

前記重み値の合計に等しい第3の値を求める手段と、を含み、

前記調整値は前記所定の量と前記第3の値との積に等しい、請求項1に記載の装置。

【請求項4】 前記評価手段は、

前記基地局の全てについて前記品質評価の総和を求める手段と、

前記品質評価の総和で除算された品質評価と等しい重み値を各基地局について

(3)

特表2002-533009

求め、

前記品質評価が前記所定のしきい値を超えない基地局については0を、

電力の減少を指令し、かつ前記品質評価が前記所定のしきい値を超える基地局については-1を、

電力の増加を指令し、かつ前記品質評価が前記所定のしきい値を超える基地局については+1を、前記重み値に乗ずる手段と、

前記重み値の合計に等しい第3の値を求める手段と、

前記所定の量と前記第3の値との積に等しい前記調整値を求める手段と、

を含む請求項1に記載の装置。

【請求項5】 前記比較手段は、各基地局からの前記電力制御コマンドの前記品質評価が第1の所定のしきい値より小さい第2の所定のしきい値を超えるか否かをさらに判定し、

前記評価手段は、

前記基地局の全てについて前記品質評価の総和を求める手段と、

前記品質評価の総和で除算された品質評価と等しい重み値を各基地局について求め、

前記品質評価が前記第2の所定のしきい値を超えるが前記所定のしきい値を超えない基地局については0を、

前記品質評価が前記第2の所定のしきい値より小さい基地局については-1を、

前記品質評価が前記所定のしきい値を超える基地局については+1を、前記重み値に乗ずる手段と、

前記重み値の合計に等しい第3の値を求める手段と、

前記所定の量と前記第3の値との積に等しい前記調整値を求める手段と、

を含む請求項1に記載の装置。

【請求項6】 前記基地局からの前記電力制御コマンドはそれぞれ所定の値のセットから値を取り、

前記評価手段は、

前記基地局の全てについて前記品質評価の総和を求める手段と、



(4)

特表2002-539008

前記品質評価の総和で除算された品質評価と等しい重み値を各基地局について求め、

前記電力制御コマンドの前記値が第1の所定のしきい値を超える基地局については+1を、

前記電力制御コマンドの前記値が、第1の所定のしきい値より小さい第2の所定のしきい値と等しいか超える基地局については-1を、

前記電力制御コマンドの前記値が前記第2の所定のしきい値を超えるが前記第1の所定のしきい値を超えない基地局については0を、前記重み値に乗ずる手段と、

前記重み値の合計に等しい第3の値を求める手段と、

前記所定の量と前記第3の値との積に等しい前記調整値を求める手段と、

を含む請求項1に記載の装置。

【請求項7】 移動局と通信状態にある基地局を有し、該基地局が前記移動局の送信電力を増加または減少させるよう移動局に指令する電力制御コマンドを少なくとも送信する無線通信システムにおいて、

1つの移動局が2つ以上の基地局と通信状態にあるときに、前記電力制御コマンドに応答するために前記移動局において実施される方法であって、

各基地局からの前記電力制御コマンドの品質評価を生成するステップと、

前記基地局からの電力制御コマンド及び前記基地局からの電力制御コマンドの品質評価の関数として調整値を求めるステップと、

各基地局についての前記電力制御コマンドの品質評価が所定のしきい値を超えるかどうかを判定するステップと、

前記受信コマンドの品質評価が前記所定のしきい値を超える任意の基地局から電力を減少させるコマンドが受信される場合には、所定の量だけ前記送信電力を調整し、また、電力を減少させるコマンドが、前記所定のしきい値を超える品質評価と共に何れの基地局からも受信されない場合には、前記調整値に従って送信電力を調整するステップと、

を含む方法。

【請求項8】 前記品質評価を生成するステップはチャネルSINR及び電力

(5)

特表2002-533009

制御コマンドSINRのうちの1つに従って前記品質評価を生成する、請求項7に記載の方法。

【請求項9】 前記調整値を求めるステップは、  
前記基地局の全てについて前記品質評価の総和を求めることと、  
前記品質評価の総和で除算された品質評価と等しい重み値を各基地局について求め、

電力の減少を指令する基地局については-1を、

電力の増加を指令する基地局については+1を、前記重み値に乗ずることと

前記重み値の合計に等しい第3の値を求めることと、  
前記所定の量と前記第3の値との積に等しい前記調整値を求めることと、  
を含む請求項7に記載の方法。

【請求項10】 前記調整値を求めるステップは、  
前記基地局の全てについて前記品質評価の総和を求めることと、  
前記品質評価の総和で除算された品質評価と等しい重み値を各基地局について求め、

前記品質評価が前記所定のしきい値を超えない基地局については0を、

電力の減少を指令し、かつ前記品質評価が前記所定のしきい値を超える基地局については-1を、

電力の増加を指令し、かつ前記品質評価が前記所定のしきい値を超える基地局については+1を、前記重み値に乗ずることと、

前記重み値の合計に等しい第3の値を求めることと、  
前記所定の量と前記第3の値との積に等しい前記調整値を求めることと、  
を含む請求項7に記載の方法。

【請求項11】 各基地局からの電力制御コマンドの前記品質評価が所定のしきい値を超える場合に、前記判定ステップは、各基地局からの前記電力制御コマンドの前記品質評価が第1の所定のしきい値より小さい第2の所定のしきい値を超えるか否かをさらに判定し、

前記調整値を求めるステップは、

(6)

特表2002-533009

前記基地局の全てについて前記品質評価の総和を求めることと、  
前記品質評価の総和で除算された品質評価と等しい重み値を各基地局について求め、

前記品質評価が前記第2の所定のしきい値を超えるが前記所定のしきい値を超えない基地局については0を、

前記品質評価が前記第2の所定のしきい値より小さい基地局については-1を、

前記品質評価が前記所定のしきい値を超える基地局については+1を、前記重み値に乗ずることと、

前記重み値の合計に等しい第3の値を求めることと、

前記所定の量と前記第3の値との積に等しい前記調整値を求めることと、  
を含む請求項7に記載の方法。

【請求項12】 前記基地局からの前記電力制御コマンドはそれぞれ所定の値のセットから値を取り、

前記調整値を求めるステップは、

前記基地局の全てについて前記品質評価の総和を求めることと、

前記品質評価の総和で除算された品質評価と等しい重み値を各基地局について求め、

前記電力制御コマンドの前記値が第1の所定のしきい値を超える基地局については+1を、

前記電力制御コマンドの前記値が、第1の所定のしきい値より小さい第2の所定のしきい値と等しいか超える基地局については-1を、

前記電力制御コマンドの前記値が前記第2の所定のしきい値を超えるが前記第1の所定のしきい値を超えない基地局については0を、前記重み値に乗ずることと、

前記重み値の合計に等しい第3の値を求めることと、

前記所定の量と前記第3の値との積に等しい前記調整値を求めることと、  
を含む請求項7に記載の方法。

【請求項13】 移動局と通信状態にある基地局を有し、該基地局が前記移動

(7)

特表2002-533009

局の送信電力を調整するよう前記移動局に指令する電力制御コマンドを通信する無線通信システムにおいて、

1つの移動局が2つ以上の基地局と通信状態にあるときに、前記電力制御コマンドに応答するための前記移動局における装置であって、

各基地局からの前記電力制御コマンドの品質評価を生成し、

前記基地局からの電力制御コマンド及び前記基地局からの電力制御コマンドの品質評価の関数として決定される調整値を求め、

各基地局についての前記電力制御コマンドの品質評価が所定のしきい値を超えるかどうかを判定し、

前記受信コマンドの品質評価が前記所定のしきい値を超える任意の基地局から電力を減少させるコマンドが受信される場合には、所定の量だけ前記送信電力を減少させる指令をし、また、電力を減少させるコマンドが、前記所定のしきい値を超える品質評価と共に何れの基地局からも受信されない場合には、前記調整値に従って前記送信電力を調整する指令をするように適応されている、算術論理演算ユニット (ALU) を含む装置。

【請求項14】 前記品質評価はチャネルSINR及び電力制御コマンドSINRのうちの1つに従って生成される、請求項13に記載の装置。

【請求項15】 前記基地局の全てについて前記品質評価の総和が求められ、前記品質評価の総和で除算された品質評価と等しい重み値が各基地局について求められ、

電力の減少を指令する基地局については前記重み値が負にされ、

前記重み値の合計に等しい第3の値が求められ、

前記調整値は前記所定の量と前記第3の値との積に等しい、

請求項13に記載の装置。

【請求項16】 前記基地局の全てについて前記品質評価の総和が求められ、前記品質評価の総和で除算された品質評価と等しい重み値が各基地局について求められ、

前記品質評価が前記所定のしきい値を超えない基地局については0が、

電力の減少を指令し、かつ前記品質評価が前記所定のしきい値を超える基地

(8)

特表2002-533009

局については-1が、

電力の増加を指令し、かつ前記品質評価が前記所定のしきい値を超える基地局については+1が、前記重み値に乗ぜられ、

前記重み値の合計に等しい第3の値が求められ、

前記所定の量と前記第3の値との積に等しい前記調整値が求められる、

請求項13に記載の装置。

【請求項17】 前記ALUは、各基地局からの前記電力制御コマンドの前記品質評価が第1の所定のしきい値より小さい第2の所定のしきい値を超えるか否かを判定し、

前記基地局の全てについて前記品質評価の総和が求められ、

前記品質評価の総和で除算された品質評価と等しい重み値が各基地局について求められ、

前記品質評価が前記第2の所定のしきい値を超えるが前記所定のしきい値を超えない基地局については0が、

前記品質評価が前記第2の所定のしきい値より小さい基地局については-1が、

前記品質評価が前記所定のしきい値を超える基地局については+1が、前記重み値に乗ぜられ、

前記重み値の合計に等しい第3の値が求められ、

前記所定の量と前記第3の値との積に等しい前記調整値が求められる、

請求項13に記載の装置。

【請求項18】 前記基地局からの前記電力制御コマンドはそれぞれ所定の値のセットから値を取り、

前記ALUは、

前記基地局の全てについて前記品質評価の総和を求め、

前記品質評価の総和で除算された品質評価と等しい重み値を各基地局について求め、

前記電力制御コマンドの前記値が第1の所定のしきい値を超える基地局については+1を、

(9)

特許2002-533009

前記電力制御コマンドの前記値が、第1の所定のしきい値より小さい第2の所定のしきい値と等しいか超える基地局については-1を、

前記電力制御コマンドの前記値が前記第2の所定のしきい値を超えるが前記第1の所定のしきい値を超えない基地局については0を、前記重み値に乘じ、

前記重み値の合計に等しい第3の値を求め、

前記所定の量と前記第3の値との積に等しい前記調整値を求めるように適応されている、請求項13に記載の装置。

(10)

特表2002-533009

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、一般にDS/CDMA無線システムに関し、特にDS/CDMA無線システムにおいて、移動局がソフト・ハンドオフ状態にあり2つ以上の基地局から電力制御コマンドを受信しているときに、移動局の出力電力を制御することに関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

IS-95A規格によって定められるようなセルラーCDMAシステムにおいては、サービス・モバイル・ユーザには複数の基地局が割り当てられる。基地局のカバーするエリアはセルとして知られている。セルは、典型的に重なり合う。通話中のモバイル・ユーザは、セルの端の方へ移動することがあり、従って2つ以上のセルが重なり合う領域に入ることがある。

## 【0003】

基地局は、移動局から受信される信号の電力レベルを監視して、各移動局にその電力を増加するかまたは減少するように指示して、通信の維持に十分でありかつ他の移動局からの送信との干渉を排除するのに十分低いレベルの電力を供給することができる。

## 【0004】

「ハンドオフ」プロシージャは、1つの基地局から別の基地局へとモバイル・ユーザを受け渡すための技術として当分野において周知である。移動局が現在の基地局との伝送を切断し、「ゼロから」新しい基地局との伝送を再開するとき、移動局は「ハード・ハンドオフ」を経ると言う。移動局がそのハンドオフに含まれる2つ以上の基地局と同時に通信することができる場合は、「ソフト・ハンドオフ」という。この場合、基地局の各々が移動局に電力制御コマンドを送信する。

## 【0005】

移動局がこれら複数の電力制御コマンドに応答するための従来の方法は、基地

(11)

特表2002-533009

局の何れかが電力の減少を要求する場合は電力を減少させ、全ての基地局が電力の増加を要求する場合にのみ電力を増加させるというものである。これは一般に「オア・オブ・ザ・ダウンス (or of the downs)」ルールとして知られている。

。

## 【0006】

## 【発明が解決しようとする課題】

無線伝送においては、基地局と移動局の間に信頼性の高い通信リンクを維持する際に、様々な困難に遭遇する。しばしば遭遇する困難のうちの1つは、無線伝送環境の性質と移動局の移動性のために起こる、時間変化する受信信号強度変動であり、これはフェージングとして知られている。フェージングチャネルにおいては、下りリンク（基地局から移動局へ）または上りリンク（移動局から基地局へ）のいずれかの無線リンク接続の一部が強くなることもあるし、他の一部が弱くなることもある。さらに、下りリンクおよび上りリンクにおけるマルチパス・フェージングは、リンクの時間変化する性質によって異なることもある。

## 【0007】

上りリンクにおける電力を制御するために、電力制御コマンドは下りリンクに符号化されない状態で送信されて、符号化された情報の復号化に伴う遅延を回避する。従って、これらのコマンドの誤り率は情報ビットの誤り率より相対的に高い。従来のDS/CDMAセルラー・システムにおいては、良好な接続とみなされる接続として典型的な電力制御ビットの誤り率がおよそ5%となるように下りリンクが設計される。下りリンクにおける受信信号強度が公称操作信号強度より弱い場合、このレートはさらに高い値になりうる。電力制御ビットが特別な電力で送信される場合、この誤り率はさらに低い値になりうる。従って、(i)従来の「オア・オブ・ザ・ダウンス」結合方法と、(ii)この5%誤り率を用いては、たとえ全ての基地局が電力の増加を要求したとしても、ただ1つの電力制御コマンドビットの伝送におけるエラーのために、移動局は誤ってその送信電力を減少させてしまう可能性がある。

## 【0008】

電力制御コマンドが移動局で誤って解釈され、移動局が望ましい方向とは逆方



(12)

特表2002-539008

向に動作するとき、他の移動局からの信号との干渉を増大させるおそれがあるので、システム容量に対するその影響は重大なものとなりうる。1つの基地局が受け持つ移動局（またはモバイル・ユーザ）の有効数が減少したり、またはサービスの品質が劣化したりする可能性がある。さらに、必要とされるより高い品質の信号を維持しようとして、移動局がその限られたバッテリーの電力を不必要に消費する可能性がある。

## 【0009】

大きなトラフィックを有するセルラーCDMAシステムは、干渉が限定的であることが知られている。干渉の低減はシステム容量の増加に結び付く。干渉を低減するための方法の1つは、電力制御によるものである。電力制御は、下りリンク（基地局から移動局へ）及び上りリンク（移動局から基地局へ）の双方において使用される。上りリンク電力制御は2つの部分からなる。すなわち開ループと閉ループである。開ループは、通常両方のリンク（下りリンクおよび上りリンク）において相反する距離の差とシャドウイングの影響を補償するために使用される。マルチパス・フェージング条件は下りリンク及び上りリンクから独立しているので、基地局はフェージング補償（閉ループ）のためにその電力を調節する方法を移動局に伝える必要がある。

## 【0010】

移動局から受信したビット・エネルギー/ノイズスペクトル密度（ $E_b/N_o$ （広く使われている信号対雑音比））が目標 $E_b/N_o$ より高い場合は、基地局はその送信電力を減少させるように移動局に要求する電力制御コマンドを送信し、また逆に移動局から受信した $E_b/N_o$ が目標 $E_b/N_o$ より低い場合は、基地局はその送信電力を増加させるように移動局に要求する。一般に1ビットのコマンドがこの目的のために使用され、例えば1は電力の減少を要求し、一方0は固定ステップ $\Delta$ だけ電力を増加させることを要求する。

## 【0011】

時間の大部分は、移動局はソフト・ハンドオフの状態にあるが、これは典型的に移動局は2つ以上のセル間で重なり合う領域内にあるからである。ソフト・ハンドオフの間、移動信号は複数の異なる基地局で受信され、フレーム単位でその

(13)

特表2002-533008

移動局の信号を表す信号を複数の信号から取り出すために選択的な結合が実行される。この場合、移動局は複数の異なる基地局から電力制御コマンドを受信していることになる。干渉を低減するために、移動局は「オア・オブ・ザ・ダウンス」ルール（その応用例を図1に示す）を適用する。

## 【0012】

受信電力制御コマンドにエラーがなければ、「オア・オブ・ザ・ダウンス」ルールは干渉を最小化するので適切な方式である。しかし現実には、電力制御コマンドはエラーを持って受信される可能性がある。

## 【0013】

従って、電力制御コマンドの伝送が伝送におけるエラーに影響されるとき、基地局からの電力制御コマンドにより正確に応答するCDMA移動局の電力制御に対する必要性がある。

## 【0014】

本発明の目的は、移動局のサービス品質（QoS）を改善することである。

## 【0015】

本発明の別の目的は、電力制御コマンドが送信におけるエラーに影響されるとき、基地局からの正確な電力制御コマンドに応答しつつ不正確な電力制御コマンドを区別するCDMA移動局を提供することにある。

## 【0016】

本発明のさらに別の目的は、ソフト・ハンドオフ中の干渉を最小にすることである。

## 【0017】

本発明のさらに別の目的は、移動局のソフト・ハンドオフ中の移動局における電力消費を削減することである。

## 【0018】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は先行技術の欠点を克服して、ソフト・ハンドオフ中の干渉の最小化、システム容量の改善、及び移動局のバッテリーの電力消費の削減を含む目的を達成するものである。

(14)

特表2002-533009

## 【0019】

本発明の一実施形態において、ソフト・ハンドオフ中に複数の関係する基地局からの複数の電力制御コマンドに応答するために移動局において「オア・オブ・ザ・ダウンズ」ルールを適用する代わりに、移動局は、受信した信号電力対雑音プラス干渉電力比（S I N R）に関して個々のリンクの品質を測定し、そのリンク品質に関連する各受信電力制御コマンドに重み付けをする。電力制御の判定は、重み付けされたコマンドからなされる。

## 【0020】

本発明は、ある典型的な実施形態と関連して以下に説明される。しかし、本発明の範囲から逸脱することなく種々の修正、追加及び削減が可能であることは当業者には明らかであろう。

## 【0021】

本発明は、以下に詳細に述べる典型的な実施形態を添付の図面と共に参照することによってより明確に理解されるであろう。

## 【0022】

## 【発明の実施の形態】

ソフト・ハンドオフの間、移動局はソフト・ハンドオフに関連する全ての基地局から電力制御信号を受信しそれらを結合する。これらの信号のうち一つ以上は弱い可能性があり、これは高い誤り確率につながる。従って、弱い電力制御コマンドを誤って解釈することによって、たとえ全ての基地局が電力の増加を要求しているとしても、移動局はその電力を減少しつづける可能性がある。信号の強度は、基地局と移動局との間のパス損失と、信号に割り当てられる（当分野において周知のRakeレシーバにおける）Rakeフィンガーの数に左右される。移動局は、異なる信号に割り当てるための限られた数のフィンガーを有している。

## 【0023】

本発明は、ソフト・ハンドオフの間に移動局において受信される電力制御（P C）コマンドを結合するための新しい方式を提供する。移動局は、ソフト・ハンドオフ・プロセスに関連する基地局mから受信したS I N Rを測定し、この測定に基づいて対応する電力制御コマンドに重み（ $W_m$ ）を割り当てる。移動局は、

(15)

特表2002-533008

重みと関連する信頼性の測定に従って、全ての電力制御コマンドを結合する。干渉を低減するために、信頼の高い接続をしている任意の基地局が電力の減少を要求すると、移動局は、所定のステップサイズ $\Delta$ だけその電力を減少させる（ $\lambda$ を所定のしきい値とすると、 $W_i > \lambda$ ならば接続 $i$ は信頼性が高いとみなされる）。

## 【0024】

電力の減少を要求する信頼性の高い信号が受信されないときは、移動局は $\gamma$ だけその電力を調節する（但し、 $-\Delta \leq \gamma \leq \Delta$ である）。実際の実施形態では、 $\gamma$ は所定の値のセットから選択することもできる。

## 【0025】

本発明の方式が図2においてフローチャートの形態で示される。これは、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはこれらの結合において実施されることができる。

## 【0026】

$n$ 個の基地局と通信している移動局は、1から $n$ の基地局から信号を受信する。この信号には電力制御（PC）ビット $PC_1$ から $PC_n$ が含まれ、値0を有するそれぞれのビットは対応する基地局が移動局の送信電力の増加を要求していることを示し、値1を有するそれぞれのビットは送信電力の減少を要求していることを示す。しかし、上述したように、これらのビットは正しく受信されなかった可能性がある（当業者は、別の実施形態において反対のビット値を採用したり、または1ビットより多いフィールドを採用したりすることもできることを認めるであろう）。

## 【0027】

信号対雑音比推定器2-1から2- $n$ は、基地局1から $n$ について伝送品質 $E_b/N_0_1$ から $E_b/N_0_n$ を評価する。品質の評価は、その基地局と移動局との間のチャネル状態を移動局が正確に測定することが可能な基地局からの任意の伝送信号に基づいて行うことができる。重み計算器3は、各基地局からの $E_b/N_0$ に従って、各基地局からの伝送品質について重み $W_1$ から $W_n$ を決定する。

## 【0028】

(16)

特許2002-533009

判定ブロック4は、すべての基地局に対して、重みが所定のしきい値 $\lambda$ を超えているか否か、及び受信した電力制御ビットが1であるかを判定する。肯定（高い信頼性で受信されている基地局が電力の減少を要求したことを示す）であれば、電力はブロック5において所定の量 $\Delta$ だけ減少される。

【0029】

判定ブロック4が電力の減少を要求する信頼性の高い伝送を検出しない場合は、ブロック6は次式によって $\gamma$  ( $-\Delta \leq \gamma \leq \Delta$ ) を計算する。

【数1】

$$\gamma = f(W_1, W_2, \dots, W_n, PC_1, PC_2, \dots, PC_n, \Delta)$$

【0030】

そして、 $\gamma$ だけ送信電力を変更する。 $\gamma$ を計算するために使用される実行可能な関数の1つは、次の通りである。

【数2】

$$PC_i = 1 \text{ (減少の要求) ならば, } C_i = -1$$

$$PC_i = 0 \text{ (増加の要求) ならば, } C_i = 1$$

$$W_T = W_1 + W_2 + \dots + W_n \quad (\text{式1})$$

$$x = W_1 / W_T * C_1 + W_2 / W_T * C_2 \dots + W_n / W_T * C_n \quad (\text{式2})$$

$$\gamma = x * \Delta \quad (\text{式3})$$

【0031】

本発明の別の実施形態では、受信されたPCビットが電力を増加すべきことを示すときには、 $C_i$ ビットに+1の値を与え、電力を減少すべきことを示すときには-1の値を与える。品質標識 $W_1, W_2, \dots, W_n$ は各PCビットに対して計算される。品質標識の大きさが所与のしきい値より大きい場合は、対応する $C_i$ ビットは変更されない。しきい値より大きくない場合は、 $C_i$ ビットはゼロにセットされる。このゼロは、電力を変更しないでおくべきことを示すために使用される。もし-1が得られた場合は、電力は $\Delta$ だけ減少される。-1はないが少なくとも1つ+1がある場合は、 $\gamma$ は上述の式1、式2、及び式3によって決定され、電力は $\gamma$ だけ増加される。全ての $C_i$ ビットが0にセットされる場合は、電力は変更されない。

(17)

特表2002-533009

## 【0032】

本発明のさらに別の実施形態では、受信信号は $m$ ビット ( $m$ は1より大きい値) からなる電力制御フィールドを含む。特定の基地局からの電力制御フィールドに含まれるバイナリ値が所定のしきい値を上回るとき、対応するC。ビットは+1にセットされる。バイナリ値が第1のしきい値より低い第2のしきい値より小さいときは、C。ビットは-1にセットされる。バイナリ値が2つのしきい値の間にあるときは、C。ビットは0にセットされる。-1が得られる場合は、電力は $\Delta$ だけ減少される。-1はないが少なくとも1つの+1がある場合は、 $\gamma$ が上述したように計算されて、電力は $\gamma$ だけ増加される。全てのC。値が0と等しいならば、電力は変更されない。

## 【0033】

本発明により上述の目的が効果的に達成されることは、以上の説明から明らかであろう。本発明は、ソフト・ハンドオフ中の干渉を最小化し、移動局における電力消費を最小化する、改善されたCDMA無線伝送を提供しする。当業者は、電力制御コマンドが伝送におけるエラーの可能性に影響されるとき、CDMA移動局が基地局からの電力制御コマンドを評価し応答する方法が図2に示す構成によって改善されることを認めるであろう。

## 【0034】

上記構造において、また本発明の範囲から逸脱しない上述の動作のシーケンスにおいて、種々の変更をすることができることを理解されたい。従って、上述の説明に含まれ、また添付の図面に示される全ての事項は、限定された意味ではなく例示として解釈されるように意図されている。

## 【0035】

請求項は、本明細書において記述した本発明の一般的な及び特定の特徴の全てを包含するように意図されており、また本発明の範囲の全ての記載は、言語の問題として、それらの特徴の間にあるということもできることを理解されたい。

## 【図面の簡単な説明】

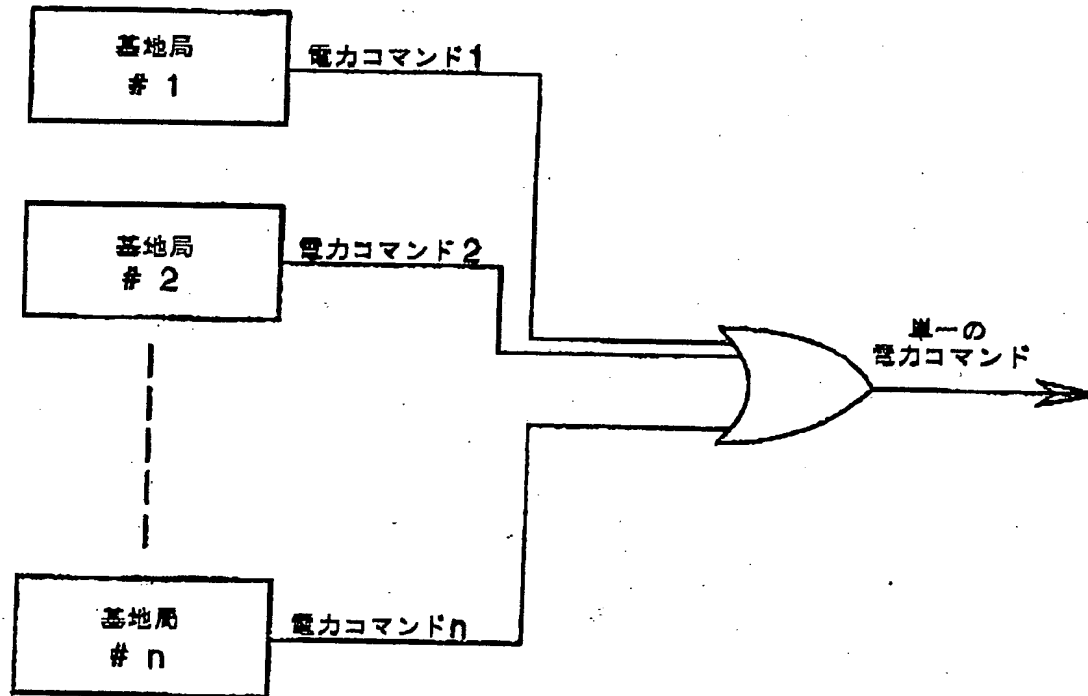
【図1】「オア・オブ・ザ・ダウンズ」ルールの応用例を示す図である。

【図2】本発明の動作を示す図である。

(18)

特許2002-533009

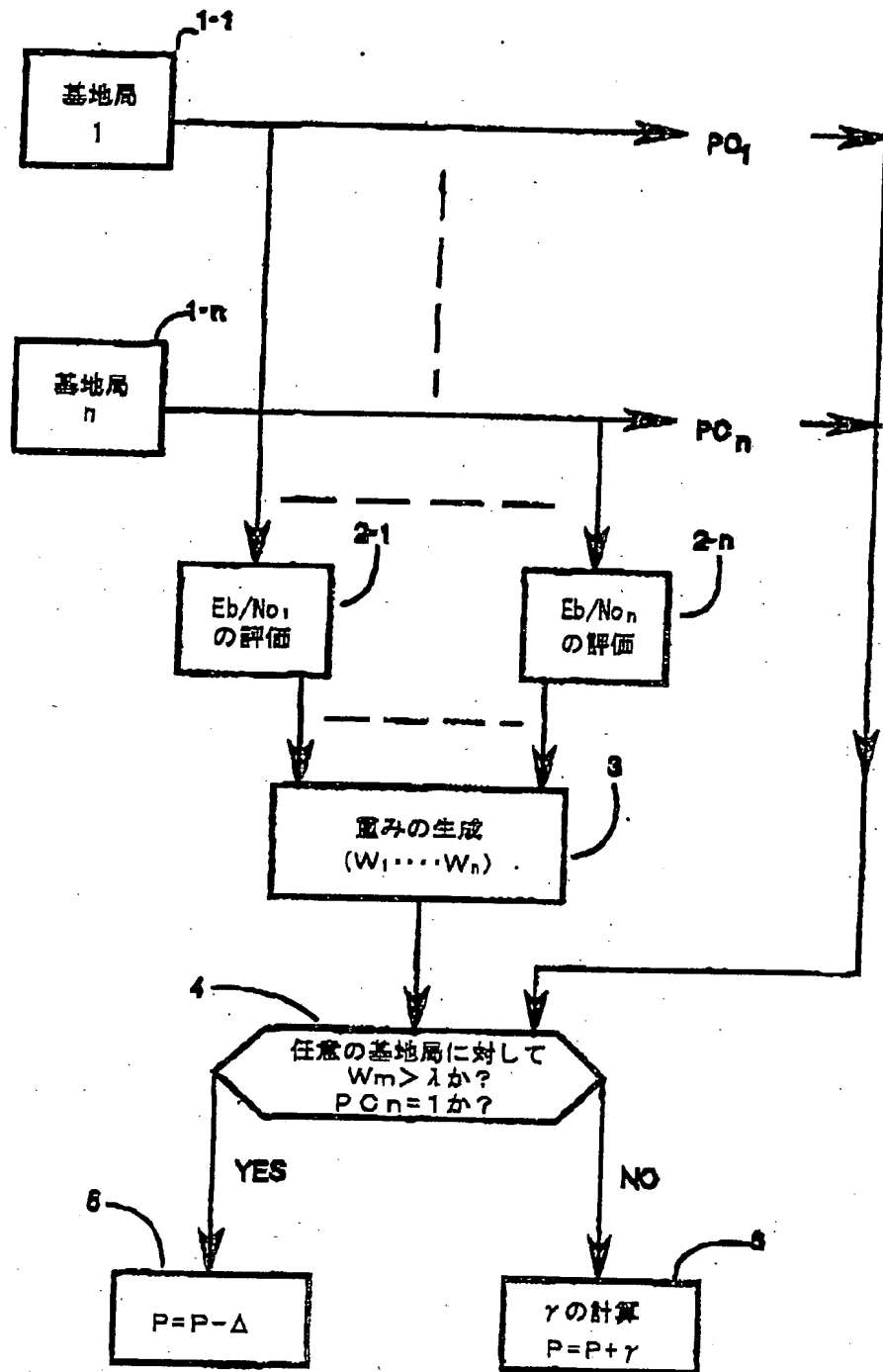
【図1】



(19)

特表2002-533009

【図2】





(20)

特表2002-533009

## 【手続補正書】

【提出日】平成13年6月15日(2001. 6. 15)

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動局と通信状態にある基地局を有し、該基地局が前記移動局の送信電力を調整するよう前記移動局に指令する電力制御コマンドを通信する無線通信システムにおいて、

1つの移動局が2つ以上の基地局と通信状態にあるときに、前記電力制御コマンドに応答するための前記移動局における装置であって、

各基地局からの前記電力制御コマンドの品質評価を生成する品質評価手段と、  
前記基地局からの電力制御コマンド及び前記基地局からの電力制御コマンドの品質評価の関数として決定される調整値を求める評価手段と、

各基地局についての前記電力制御コマンドの品質評価が所定のしきい値を超えるかどうかを判定する比較手段と、

前記受信コマンドの品質評価が前記所定のしきい値を超える任意の基地局から電力を減少させるコマンドが受信される場合には、所定の量だけ前記送信電力を減少し、また、電力を減少させるコマンドが、前記所定のしきい値を超える品質評価と共に何れの基地局からも受信されない場合には、前記調整値に従って送信電力を調整する電力調整手段と、

を含む装置。

【請求項2】 前記品質評価手段はチャネルSINR及び電力制御コマンドSINRのうちの1つに従って前記品質評価を生成する、請求項1に記載の装置。

【請求項3】 前記評価手段は、

前記基地局の全てについて前記品質評価の総和を求める手段と、

前記品質評価の総和で除算された前記品質評価と等しい重み値を各基地局につ

(21)

特表2002-533009

いて求め、電力の減少を指令する基地局については前記重み値を負にする手段と

前記重み値の合計に等しい第3の値を求める手段と、を含み、

前記調整値は前記所定の量と前記第3の値との積に等しい、請求項1に記載の装置。

【請求項4】 前記評価手段は、

前記基地局の全てについて前記品質評価の総和を求める手段と、

前記品質評価の総和で除算された前記品質評価と等しい重み値を各基地局について求め、

前記品質評価が前記所定のしきい値を超えない基地局については0を、

電力の減少を指令し、かつ前記品質評価が前記所定のしきい値を超える基地局については-1を、

電力の増加を指令し、かつ前記品質評価が前記所定のしきい値を超える基地局については+1を、前記重み値に乗ずる手段と、

前記重み値の合計に等しい第3の値を求める手段と、

前記所定の量と前記第3の値との積に等しい前記調整値を求める手段と、を含む請求項1に記載の装置。

【請求項5】 前記比較手段は、各基地局からの前記電力制御コマンドの前記品質評価が第1の所定のしきい値より小さい第2の所定のしきい値を超えるか否かをさらに判定し、

前記評価手段は、

前記基地局の全てについて前記品質評価の総和を求める手段と、

前記品質評価の総和で除算された前記品質評価と等しい重み値を各基地局について求め、

前記品質評価が前記第2の所定のしきい値を超えるが前記所定のしきい値を超えない基地局については0を、

前記品質評価が前記第2の所定のしきい値より小さい基地局については-1を、

前記品質評価が前記所定のしきい値を超える基地局については+1を、前記

(22)

特表2002-533009

重み値に乗ずる手段と、

前記重み値の合計に等しい第3の値を求める手段と、

前記所定の量と前記第3の値との積に等しい前記調整値を求める手段と、

を含む請求項1に記載の装置。

【請求項6】 前記基地局からの前記電力制御コマンドはそれぞれ所定の値のセットから値を取り、

前記評価手段は、

前記基地局の全てについて前記品質評価の総和を求める手段と、

前記品質評価の総和で除算された前記品質評価と等しい重み値を各基地局について求め、

前記電力制御コマンドの前記値が第1の所定のしきい値を超える基地局については+1を、

前記電力制御コマンドの前記値が、第1の所定のしきい値より小さい第2の所定のしきい値と等しいか超える基地局については-1を、

前記電力制御コマンドの前記値が前記第2の所定のしきい値を超えるが前記第1の所定のしきい値を超えない基地局については0を、前記重み値に乗ずる手段と、

前記重み値の合計に等しい第3の値を求める手段と、

前記所定の量と前記第3の値との積に等しい前記調整値を求める手段と、

を含む請求項1に記載の装置。

【請求項7】 移動局と通信状態にある基地局を有し、該基地局が前記移動局の送信電力を増加または減少させるよう移動局に指令する電力制御コマンドを少なくとも送信する無線通信システムにおいて

1つの移動局が2つ以上の基地局と通信状態にあるときに、前記電力制御コマンドに応答するために前記移動局において実施される方法であって、

各基地局からの前記電力制御コマンドの品質評価を生成するステップと、

前記基地局からの電力制御コマンド及び前記基地局からの電力制御コマンドの品質評価の関数として調整値を求めるステップと、

各基地局についての前記電力制御コマンドの品質評価が所定のしきい値を超え

(23)

特表2002-533009

るかどうかを判定するステップと、

前記受信コマンドの品質評価が前記所定のしきい値を超える任意の基地局から電力を減少させるコマンドが受信される場合には、所定の量だけ前記送信電力を調整し、また、電力を減少させるコマンドが、前記所定のしきい値を超える品質評価と共に何れの基地局からも受信されない場合には、前記調整値に従って送信電力を調整するステップと、

を含む方法。

【請求項 8】 前記品質評価を生成するステップはチャネル S I N R 及び電力制御コマンド S I N R のうちの 1 つに従って前記品質評価を生成する、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】 前記調整値を求めるステップは、  
前記基地局の全てについて前記品質評価の総和を求めることと、  
前記品質評価の総和で除算された前記品質評価と等しい重み値を各基地局について求め、

電力の減少を指令する基地局については - 1 を、

電力の増加を指令する基地局については + 1 を、前記重み値に乘ずることと

前記重み値の合計に等しい第 3 の値を求めることと、

前記所定の量と前記第 3 の値との積に等しい前記調整値を求めることと、  
を含む請求項 7 に記載の方法。

【請求項 10】 前記調整値を求めるステップは、  
前記基地局の全てについて前記品質評価の総和を求めることと、  
前記品質評価の総和で除算された前記品質評価と等しい重み値を各基地局について求め、

前記品質評価が前記所定のしきい値を超えない基地局については 0 を、

電力の減少を指令し、かつ前記品質評価が前記所定のしきい値を超える基地局については - 1 を、

電力の増加を指令し、かつ前記品質評価が前記所定のしきい値を超える基地局については + 1 を、前記重み値に乘ずることと、

(24)

特表2002-533009

前記重み値の合計に等しい第3の値を求めることと、

前記所定の量と前記第3の値との積に等しい前記調整値を求めることと、  
を含む請求項7に記載の方法。

【請求項11】 各基地局からの電力制御コマンドの前記品質評価が所定のしきい値を超える場合に、前記判定ステップは、各基地局からの前記電力制御コマンドの前記品質評価が第1の所定のしきい値より小さい第2の所定のしきい値を超えるか否かをさらに判定し、

前記調整値を求めるステップは、

前記基地局の全てについて前記品質評価の総和を求めることと、

前記品質評価の総和で除算された前記品質評価と等しい重み値を各基地局について求め、

前記品質評価が前記第2の所定のしきい値を超えるが前記所定のしきい値超えない基地局については0を、

前記品質評価が前記第2の所定のしきい値より小さい基地局については-1を、

前記品質評価が前記所定のしきい値を超える基地局については+1を、前記重み値に乗ずることと、

前記重み値の合計に等しい第3の値を求めることと、

前記所定の量と前記第3の値との積に等しい前記調整値を求めることと、  
を含む請求項7に記載の方法。

【請求項12】 前記基地局からの前記電力制御コマンドはそれぞれ所定の値のセットから値を取り、

前記調整値を求めるステップは、

前記基地局の全てについて前記品質評価の総和を求めることと、

前記品質評価の総和で除算された前記品質評価と等しい重み値を各基地局について求め、

前記電力制御コマンドの前記値が第1の所定のしきい値を超える基地局については+1を、

前記電力制御コマンドの前記値が、第1の所定のしきい値より小さい第2の

(25)

特許2002-533009

所定のしきい値と等しいか超える基地局については-1を、

前記電力制御コマンドの前記値が前記第2の所定のしきい値を超えるが前記第1の所定のしきい値を超えない基地局については0を、前記重み値に乗ずることと、

前記重み値の合計に等しい第3の値を求めることと、

前記所定の量と前記第3の値との積に等しい前記調整値を求めることと、を含む請求項7に記載の方法。

【請求項13】 移動局と通信状態にある基地局を有し、該基地局が前記移動局の送信電力を調整するよう前記移動局に指令する電力制御コマンドを通信する無線通信システムにおいて、

1つの移動局が2つ以上の基地局と通信状態にあるときに、前記電力制御コマンドに応答するための前記移動局における装置であって、

各基地局からの前記電力制御コマンドの品質評価を生成し、

前記基地局からの電力制御コマンド及び前記基地局からの電力制御コマンドの品質評価の関数として決定される調整値を求め、

各基地局についての前記電力制御コマンドの品質評価が所定のしきい値を超えるかどうかを判定し、

前記受信コマンドの品質評価が前記所定のしきい値を超える任意の基地局から電力を減少させるコマンドが受信される場合には、所定の量だけ前記送信電力を減少させる指令をし、また、電力を減少させるコマンドが、前記所定のしきい値を超える品質評価と共に何れの基地局からも受信されない場合には、前記調整値に従って前記送信電力を調整する指令をするように適応されている、算術論理演算ユニット(ALU)を含む装置。

【請求項14】 前記品質評価はチャネルSINR及び電力制御コマンドSINRのうちの1つに従って生成される、請求項13に記載の装置。

【請求項15】 前記基地局の全てについて前記品質評価の総和が求められ、前記品質評価の総和で除算された前記品質評価と等しい重み値が各基地局について求められ、

電力の減少を指令する基地局については前記重み値が負にされ、

(26)

特表2002-533009

前記重み値の合計に等しい第3の値が求められ、

前記調整値は前記所定の量と前記第3の値との積に等しい、

請求項13に記載の装置。

【請求項16】 前記基地局の全てについて前記品質評価の総和が求められ、  
前記品質評価の総和で除算された前記品質評価と等しい重み値が各基地局について求められ、

前記品質評価が前記所定のしきい値を超えない基地局については0が、

電力の減少を指令し、かつ前記品質評価が前記所定のしきい値を超える基地局については-1が、

電力の増加を指令し、かつ前記品質評価が前記所定のしきい値を超える基地局については+1が、前記重み値に乗ぜられ、

前記重み値の合計に等しい第3の値が求められ、

前記所定の量と前記第3の値との積に等しい前記調整値が求められる、

請求項13に記載の装置。

【請求項17】 前記ALUは、各基地局からの前記電力制御コマンドの前記品質評価が第1の所定のしきい値より小さい第2の所定のしきい値を超えるか否かを判定し、

前記基地局の全てについて前記品質評価の総和が求められ、

前記品質評価の総和で除算された前記品質評価と等しい重み値が各基地局について求められ、

前記品質評価が前記第2の所定のしきい値を超えるが前記所定のしきい値を超えない基地局については0が、

前記品質評価が前記第2の所定のしきい値より小さい基地局については-1が、

前記品質評価が前記所定のしきい値を超える基地局については+1が、前記重み値に乗ぜられ、

前記重み値の合計に等しい第3の値が求められ、

前記所定の量と前記第3の値との積に等しい前記調整値が求められる、

請求項13に記載の装置。

【請求項18】 前記基地局からの前記電力制御コマンドはそれぞれ所定の値のセットから値を取り、

前記A L Uは、

前記基地局の全てについて前記品質評価の総和を求め、

前記品質評価の総和で除算された前記品質評価と等しい重み値を各基地局について求め、

前記電力制御コマンドの前記値が第1の所定のしきい値を超える基地局については+1を、

前記電力制御コマンドの前記値が、第1の所定のしきい値より小さい第2の所定のしきい値と等しいか超える基地局については-1を、

前記電力制御コマンドの前記値が前記第2の所定のしきい値を超えるが前記第1の所定のしきい値を超えない基地局については0を、前記重み値に乘じ、

前記重み値の合計に等しい第3の値を求め、

前記所定の量と前記第3の値との積に等しい前記調整値を求めるように適応されている、請求項13に記載の装置。

【請求項19】 複数の基地局からの受信する電力制御コマンドを結合する方法であって、

前記基地局の1つから電力制御コマンドを受信し、

前記電力制御コマンドに重みを付与し、

前記基地局の別の1つから別の電力制御コマンドを受信し、

前記別の電力制御コマンドに別の重みを付与し、

前記付与された重み及び前記付与された別の重みの関数として結合電力制御コマンドを導出することを含む方法。

【請求項20】 前記結合電力制御コマンドは、前記電力制御コマンド及び前記別の電力制御コマンドの関数としても導出される請求項19に記載の方法。

【請求項21】 前記重みがしきい値の重みより大きいかな否かを判定することをさらに含み、前記重みがしきい値の重みより大きいと判定され、かつ前記電力制御コマンドが値0を有している場合は、前記関数は1となる、請求項20に記載の方法。



【請求項 2 2】 前記重みがしきい値の重みより大きいかな否かを判定し、  
前記別の重みが前記しきい値の重みより大きいかな否かを判定し、  
前記重みが前記しきい値の重みより大きいと判定され、前記別の重みが前記しきい値の重みより大きいと判定され、前記電力制御コマンドが値 1 を有し、かつ前記別の電力制御コマンドが値 1 を有している場合には、前記関数は - 1 となる、請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 2 3】 前記重みがしきい値の重みより大きいかな否かを判定することをさらに含み、前記重みがしきい値の重みより大きいと判定され、かつ前記電力制御コマンドが値 0 を有する場合は、前記関数は - 1 となる、請求項 2 0 に記載の方法。

【請求項 2 4】 前記重みがしきい値の重みより大きいかな否かを判定し、  
前記別の重みがしきい値の重みより大きいかな否かを判定し、  
前記重みが前記しきい値の重みより大きいと判定され、前記別の重みが前記しきい値の重みより大きいと判定され、前記電力制御コマンドが値 1 を有し、かつ前記別の電力制御コマンドが値 1 を有している場合には、前記関数は 1 となる、請求項 2 1 に記載の方法。

【請求項 2 5】 前記重みがしきい値の重み以下かな否かを判定し、  
前記別の重みが前記しきい値の重み以下かな否かを判定することをさらに含み、  
前記重みが前記しきい値の重み以下と判定され、かつ前記別の重みが前記しきい値の重み以下と判定された場合は、前記関数は - 1 と 1 の間の値となる、請求項 2 0 に記載の方法。

【請求項 2 6】 前記重みがしきい値の重みより小さいかな否かを判定し、  
前記別の重みが前記しきい値の重みより小さいかな否かを判定することをさらに含み、  
前記重みが前記しきい値の重み以下と判定され、かつ前記別の重みが前記しきい値の重み以下と判定された場合は、前記関数は - 1 と 1 の間の値となる、請求項 2 0 に記載の方法。

S. YAMAMOTO OSAKA

(29)

特表2002-533008

## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER IPC 7 H04B7/005		International Application No. PCT/JP 99/01936
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 7 H04B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search phase of data base and, where practical, search terms used		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 580 160 A (NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE) 2 November 1995 (1995-11-02) abstract column 2, line 36 - column 5, line 35 column 6, line 2 - column 7, line 33 claims 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13-15	1, 7, 18
A	EP 0 645 940 A (NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE) 29 March 1995 (1995-03-29) column 3, line 35 - column 4, line 11 column 4, line 37 - column 5, line 17 column 7, line 10 - column 8, line 26 claims 7, 10, 13, 18	1, 7, 18
-/-		
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> Patent family members are listed in annex.		
* Special categories of cited documents:		
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "B" earlier document but published on or after the international filing date "C" documents which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another, citation of other special reason (as specified) "D" document relating to an oral disclosure, use, exhibition or other means "E" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
"F" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "G" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "H" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "I" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 7 March 2000		Date of mailing of the international search report 22/03/2000
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.O. Box 2911, Paternoster B NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 240-2040, Tr. 01 021 ext. 41 Fax (+31-70) 240-2010		Authorized official Gkell, M

Form PCT/ISA/406 (second sheet) (July 1992)

(30)

特表2002-533008

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

E (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		Int. Patent Application No. PCT/IB 99/01936
Category *	Origin of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 817 400 A (NIPPON ELECTRIC CO) 7 January 1998 (1998-01-07) column 4, line 14 - line 34 column 5, line 54 - column 6, line 28 claims 1-4 figures 3, 7A, 7B, 9A, 9B	1, 7, 18
A	EP 0 809 365 A (NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE) 26 November 1997 (1997-11-26) column 5, line 14 - line 46 column 7, line 25 - column 8, line 23 column 9, line 3 - column 10, line 25 column 12, line 12 - column 13, line 46 column 14, line 53 - column 15, line 31 claims 1-5, 7	1, 7, 18

Form PCT/ISA/210 (continuation of Form PCT/ISA/210) (July 1992)

S. YAMAMOTO OSAKA

(31)

特表2002-533009

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/JP 99/01935

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0680160 A	02-11-1995	JP 2904335 B	14-06-1999
		JP 8018503 A	19-01-1996
		CA 2147922 A	28-10-1995
		CN 1115855 A	24-01-1996
EP 0645940 A	29-03-1995	JP 2911090 B	23-06-1999
		JP 7107033 A	21-04-1995
		US 5574983 A	12-11-1996
EP 0817400 A	07-01-1998	JP 2839014 B	16-12-1998
		JP 10022975 A	23-01-1998
		AU 2849697 A	15-01-1998
		CA 2209729 A	05-01-1998
EP 0809365 A	26-11-1997	JP 9312871 A	02-12-1997
		CA 2205714 A	22-11-1997
		CN 1166760 A	03-12-1997
		DE 69700858 D	05-01-2000
		US 5878350 A	02-03-1999

(32)

特表2002-533009

---

フロントページの続き

(72)発明者 セコード・ノーマン

カナダ、ケー1ワイ、1アール7、オンタ  
リオ、オタワ、シャープルック・ドライブ  
22

(72)発明者 リー・ウクウォン

カナダ、ケー2エイチ、9ビー1、オンタ  
リオ、オタワ、ドレーパー・アベニュー  
2604 ナンバー1501Fターム(参考) SK067 AA43 BB02 CC10 DD27 DD45  
DD48 EE02 EE10 EE24 GG08  
GG11 HH22 JJ36 JJ39